KRASO GMBH & CO. KG
Baumannweg 1 | 46414 Rhede
T +49 (0) 2872 - 9535-0
F +49 (0) 2872 - 9535-35
info@kraso.de | KRASO.de

PRÜFZEUGNIS

IAF - Radioökologie GmbH

Labor für Radionuklidanalytik | Radiologische Gutachten | Consulting

Bestimmung des Radon-Diffusionskoeffizienten und der Diffusionslänge von Mauerkragen

Auftraggeber:	KRASO GmbH & Co.KG Baumannweg 1 D-46414 Rhede
Projektname:	Bestimmung des Radon-Diffusionskoeffizienten und der Diffusionslänge von „KRASO Mauerkragen“ „KMK110“, „KMK125“, „KMK160“und „KMK200“
Projektnummer:	231215-01
Auftragnehmer:	IAF-Radioökologie GmbH
Autor:	Dipl.-Ing. (BA) R. Baumert

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-11201-01-00

Die Akkreditierung gilt für die dargestellten Ergebnisse der Bestimmung der Radondiffusionskonstante von Dichtungsmaterialien (SOP 4-02, 2018-11). Die im Bericht enthaltenen Bewertungen basieren auf diesen Ergebnissen.

Radeberg, den 01.02.2024

Dr. rer. nat. habil. Hartmut Schulz
Geschäftsführer

Wilhelm-Rönsch-Str. 9
01454 Radeberg
Tel. +49 (0) 3528 48730-0
Fax +49 (0) 3528 48730-22
E-Mail info@iaf-dresden.de

Geschäftsführer:
Dr. rer. nat. habil. Hartmut Schulz
Dr. rer. nat. Christian Kunze
Dipl.-Ing. (BA) René Baumert
Handelsregister: HRB 9185
Amtsgericht Dresden

Bankverbindung:
HypoVereinsbank Dresden
IBAN: DE92 8502 0086 5360 1794 29
SWIFT (BIC): HYVEDEMM496

Maß- und Gewichtsangaben ohne Gewähr • Farbabweichungen zum dargestellten und gelieferten Produkt möglich • Techn. Änderungen vorbehalten • Alle Rechte an den Zeichnungen und Konstruktionen sind Eigentum der **KRASO GmbH Co. KG** • Die Vervielfältigung und Weitergabe der Zeichnungen sowie anderweitige Nutzung bedürfen unserer schriftlichen Zustimmung

KRASO®
EINFACH+DICHT

KRASO GMBH & CO. KG
Baumannweg 1 | 46414 Rhede
T +49 (0) 2872 - 9535-0
F +49 (0) 2872 - 9535-35
info@kraso.de | **KRASO**.de

PRÜFZEUGNIS

1 Aufgabenstellung

Gemäß dem von der KRASO GmbH & Co.KG erteilten Auftrag ist durch die IAF-Radioökologie GmbH (IAF) die Radon-Diffusionskonstante des Mauerkragens „KRASO Mauerkragen KMK110“ zu bestimmen und eine Bewertung hinsichtlich der Radondichtheit, einschließlich der Mauerkragen KMK125 KMK160 KMK200, vorzunehmen. Für die Durchführung der Materialuntersuchung wurde durch den Auftraggeber ein Prüfkörper mit einer Materialstärke von größer 3 mm zur Verfügung gestellt.

2 Messmethode

Für die Bestimmung der Radon-Diffusionskonstanten wurde der Prüfkörper in ein 2-Kammer-Messsystem so eingebaut, dass Radon von der Kammer 1 nur in die Kammer 2 migrieren kann, wenn es das Probematerial des Prüfkörpers im Ergebnis eines Diffusionsprozesses traversiert. Die sich in der Kammer 2 entwickelnde Radonkonzentration wird mit Hilfe eines Radonmonitors im 1-Stunden-Rhythmus aufgezeichnet. Je nach Radon-Dichtigkeit des Prüfkörpers ist der Anstieg der Radonkonzentration in der Kammer 2 unterschiedlich groß, wobei sich ein Plateauwert herausbildet, der ein Fließgleichgewicht zwischen Radonmigration aus dem Radonreservoir (Kammer 1) durch das Dichtsystem und dem Radonzerfall in der Messkammer (Kammer 2) darstellt und die Radon-Diffusionskonstante D, gemessen in [m²/s], bestimmt. Die Diffusionslänge L_D des Prüfelements ist durch

$$L_D = \sqrt{\frac{D}{\lambda_{Rn}}}$$

gegeben, wobei $\lambda_{Rn} = 2{,}1 \cdot 10^{-6} / s$ die Radonzerfallskonstante ist. Die Diffusionslänge L_D ist ein Maß dafür, welche Weglänge ein Radonatom während seiner Halbwertszeit durch das zu prüfende Element im Mittel durchdringt. Ein Prüfkörper ist als "radondicht" zu bezeichnen, wenn die Dicke (d) des Materials mindestens dem 3-fachen seiner Radondiffusionslänge (L_D) entspricht $R = \frac{d}{L_D} \geq 3$,

anderenfalls ist der Prüfgegenstand als "nicht radondicht" zu bezeichnen.

3 Messergebnisse und Bewertung

Die aus den Messergebnissen berechnete Diffusionslänge und das Ergebnis der Radondichtheitsprüfung sind in der Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1: Ergebnis der durchgeführten Radondichtheitsprüfung

Dichtmaterial	Materialstärke des Prüfkörpers [d]	Diffusions-konstante [D]	Diffusions-länge [L_D]	Prüf-parameter R = d/L_D	Bewertung
KRASO Mauerkragen	> 3 mm	< 1,85 · 10^{-12} m²/s	< 0,94 mm	> 3,2	**R > 3, „radondicht“**

Die in der Tabelle 1 aufgeführten Testergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Radondichtheit des Materials des zur Radondichtheitsprüfung übermittelten Mauerkragens. Eine Radondichtheit des Mauerkragens kann nur bei einem sachgemäßen Einbau erreicht werden.

Maß- und Gewichtsangaben ohne Gewähr • Farbabweichungen zum dargestellten und gelieferten Produkt möglich • Techn. Änderungen vorbehalten • Alle Rechte an den Zeichnungen und Konstruktionen sind Eigentum der **KRASO** GmbH Co. KG • Die Vervielfältigung und Weitergabe der Zeichnungen sowie anderweitige Nutzung bedürfen unserer schriftlichen Zustimmung